

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-290093 ✓

(43)Date of publication of application : 27.10.1998

(51)Int.Cl.

H05K 9/00

H02M 7/48

H05K 5/02

(21)Application number : 09-240739

(71)Applicant : MEIDENSHA CORP

(22)Date of filing : 05.09.1997

(72)Inventor : KAKEBAYASHI TOORU
YOSHIHARA MASATAKE

(30)Priority

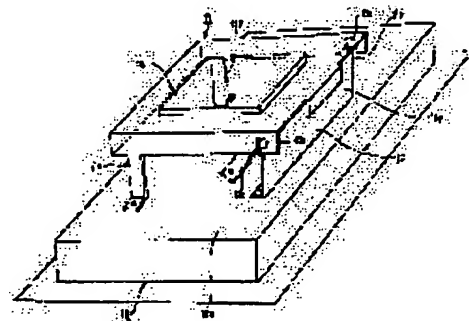
Priority number : 09 27541 Priority date : 12.02.1997 Priority country : JP

(54) NOISE INSULATING STRUCTURE OF POWER CONVERTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a noise insulating structure used for a power converter, which can be lessened in number of component parts as much as possible and enhanced in maintainability.

SOLUTION: A noise insulating structure has such a structure that cutouts 11a and 11b which open downward and holes 11c and 11d communicating with the cutouts 11a and 11b respectively are provided to its side faces, two projections 12a and 12b provided to a side plate 12 are fitted into the holes 11c and 11d through the intermediary of the cutouts 11a and 11b, whereby a hinge is formed of the holes 11c and 11d and projections 12a and 12b. At this point, a plane noise insulating plate 11 so formed as to pivot around the hinge as a pivotal center is interposed between an inverter circuit 13 and a control 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-290093

(43) 公開日 平成10年(1998)10月27日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 5 K 9/00

H 0 5 K 9/00

F

H 0 2 M 7/48

H 0 2 M 7/48

Z

H 0 5 K 5/02

H 0 5 K 5/02

B

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-240739

(22) 出願日 平成9年(1997)9月5日

(31) 優先権主張番号 特願平9-27541

(32) 優先日 平9(1997)2月12日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006105

株式会社明電舎

東京都品川区大崎2丁目1番17号

(72) 発明者 掛林 徹

東京都品川区大崎二丁目1番17号 株式会

社明電舎内

(72) 発明者 吉原 正猛

東京都品川区大崎二丁目1番17号 株式会

社明電舎内

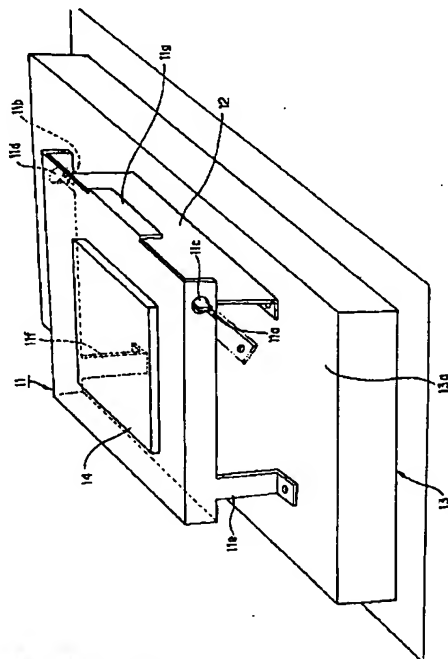
(74) 代理人 弁理士 光石 俊郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電力変換装置のノイズ遮蔽構造

(57) 【要約】

【課題】 部品点数を可及的に低減し得るとともに保守作業の作業性も良好に確保し得る電力変換装置のノイズ遮蔽構造を提供する。

【解決手段】 下方に向かってそれぞれ開口する切欠き部11a、11b及びこの切欠き部11a、11bにそれぞれ連通している孔11c、11dを両側面に形成するとともに、側板12の2個の凸部12a、12bを各切欠き部11a、11bを介して各孔11c、11dに嵌入することにより各孔11c、11d及び凸部12a、12bでヒンジ部を構成し、このヒンジ部を回転中心として回転するように構成した平面である遮蔽板11をインバータ回路13と制御部14との間に介在させたものである。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インバータ回路等、スイッチングノイズの発生源となる主回路部品を収納する筐体の上面等の平面に立設するとともに、両端部における上部から水平に突出された2個の凸部を有する側板と、

後端部の少なくとも一方の側面に下方に向かって開口する切欠き部及びこの切欠き部にそれぞれ連通している孔若しくは一方は切欠き部に連通しない孔を有するとともに、少なくとも一方は切欠き部を介して各孔に上記凸部を嵌入することにより各孔及び凸部でヒンジ部を構成し、このヒンジ部を回動中心として回動するように構成した平面である遮蔽板と、

遮蔽板の前端部から下方に垂下してその先端が上記平面に当接し、遮蔽板の下方への回動を規制するように構成した脚部とを有することを特徴とする電力変換装置のノイズ遮蔽構造。

【請求項2】 インバータ回路等、スイッチングノイズの発生源となる主回路部品を収納する筐体の上面等の平面に立設するとともに、両端部における上部から水平に突出された2個の凸部を有する側板と、

後端部の少なくとも一方の側面に下方に向かって開口する切欠き部及びこの切欠き部にそれぞれ連通している孔若しくは一方は切欠き部に連通しない孔を有するとともに、少なくとも一方は切欠き部を介して各孔に上記凸部を嵌入することにより各孔及び凸部でヒンジ部を構成し、このヒンジ部を回動中心として回動するように構成した平面である遮蔽板と、

上記平面から上方に伸びて突出しその先端が遮蔽板の前端部に当接して遮蔽板の下方への回動を規制するように構成した脚部とを有することを特徴とする電力変換装置のノイズ遮蔽構造。

【請求項3】 【請求項2】において、脚部は筐体の上面に一体的に設けたものであることを特徴とする電力変換装置のノイズ遮蔽構造。

【請求項4】 【請求項1】～【請求項3】において、遮蔽板の後端が下垂するように折り曲げて折曲部を形成し、遮蔽板の上方への回動に伴い折曲部の下端が側板に当接して遮蔽板の上方への回動を規制するように構成したことを特徴とする電力変換装置のノイズ遮蔽構造。

【請求項5】 【請求項1】～【請求項3】において、遮蔽板の後端を同一平面で後方に突出させ、遮蔽板の上方への回動に伴い後端が側板に当接して遮蔽板の上方への回動を規制するように構成したことを特徴とする電力変換装置のノイズ遮蔽構造。

【請求項6】 インバータ回路等、スイッチングノイズの発生源となる主回路部品を収納する筐体に立設するとともに、先端の上端部から垂直上方に突出された上凸部及び先端の下端部から垂直下方に突出された下凸部を有する側板と、前記上凸部及び下凸部がそれぞれ後端部に形成した孔を貫通することにより各孔及び上下凸部でヒ

ンジ部を形成し、このヒンジ部を回動中心として回動するように構成した平面である遮蔽板とを有する電力変換装置のノイズ遮蔽構造において、

前記上凸部はその左右の両辺間の幅が下方に向かって漸増するテーパ部となり且つこのテーパ部の下端で内側に切れ込む返し部を有するように構成するとともに、前記下凸部はその垂直方向の長さが上凸部の垂直方向の長さよりも長くなるように構成する一方、前記遮蔽板はその上凸部を挿入する孔の径が上凸部のテーパ部の最大幅よりも若干小さくなるように構成したことを特徴とする電力変換装置のノイズ遮蔽構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電力変換装置のノイズ遮蔽構造に関し、特にインバータ装置等、主回路部品としてスイッチングノイズの発生源となる素子を有するものに適用して有用なものである。

【0002】

【従来の技術】インバータ装置等の電力変換装置においてはその主回路がIGBT等のスイッチング素子を含む。この場合スイッチング素子はスイッチングノイズの発生源となる。そこで、主回路を構成するスイッチング素子を収納するアルミダイカスト若しくは樹脂成形の筐体とこの主回路の制御回路を構成する基板からなる制御部との間にはノイズ遮蔽用の遮蔽板を介在させ、スイッチングノイズが制御部の動作に悪影響を与えないように工夫している。

【0003】図7はこの種の遮蔽板を有する従来技術に係るインバータ装置を示す斜視図である。同図に示すように、主回路を構成するインバータ回路1、2はヒートシンク3上に載置してある。インバータ回路1、2とこのインバータ回路1、2の制御回路を構成する基板からなる制御部4との間にはノイズの遮蔽板5が介在させてある。側板6、7はヒートシンク3に立設した垂直な壁面である。制御部4を載置している遮蔽板5は、その後端をヒンジ部8を介して側板7に回動可能に取り付ける一方、その前端が側板6の上端に当接することにより遮蔽板5の下方への回動を規制するように構成してある。インバータ回路1、2と制御部4とはハーネス9及びコネクタ10を介して接続してある。

【0004】かかるインバータ装置において、インバータ回路1、2の保守作業の際には、ヒンジ部8を回動中心として遮蔽板5を上方に回動し、側板6、7の上端部を開口してこれら側板6、7で区切られる作業空間を確保している。

【0005】ところが、上述の如き従来技術においては、保守作業時の作業性は良好に確保しを得るが、側板6、7及びヒンジ部8等の部品点数が多く、組み立て時の作業性に難があるという問題がある。

【0006】一方、制御部4を載置した遮蔽板5をイン

パータ回路1、2の筐体に直接ネジ等で固定する方法もあるが、この場合には保守作業時に遮蔽板5を取り外さなければならず、保守作業時の作業性に難があるという問題がある。

【0007】本発明は、上記従来技術に鑑み、部品点数を可及的に低減し得るとともに保守作業の作業性も良好に確保し得る電力変換装置のノイズ遮蔽構造を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の構成は次の点を特徴とする。

【0009】1) インバータ回路等、スイッチングノイズの発生源となる主回路部品を収納する筐体の上面等の平面に立設するとともに、両端部における上部から水平に突出された2個の凸部を有する側板と、後端部の少なくとも一方の側面に下方に向かって開口する切欠き部及びこの切欠き部にそれぞれ連通している孔若しくは一方は切欠き部に連通しない孔を有するとともに、少なくとも一方は切欠き部を介して各孔に上記凸部を嵌入することにより各孔及び凸部でヒンジ部を構成し、このヒンジ部を回動中心として回動するように構成した平面である遮蔽板と、遮蔽板の前端部から下方に垂下してその先端が上記平面に当接し、遮蔽板の下方への回動を規制するように構成した脚部とを有することを特徴とする。

【0010】2) インバータ回路等、スイッチングノイズの発生源となる主回路部品を収納する筐体の上面等の平面に立設するとともに、両端部における上部から水平に突出された2個の凸部を有する側板と、後端部の少なくとも一方の側面に下方に向かって開口する切欠き部及びこの切欠き部にそれぞれ連通している孔若しくは一方は切欠き部に連通しない孔を有するとともに、少なくとも一方は切欠き部を介して各孔に上記凸部を嵌入することにより各孔及び凸部でヒンジ部を構成し、このヒンジ部を回動中心として回動するように構成した平面である遮蔽板と、上記平面から上方に伸びて突出しその先端が遮蔽板の前端部に当接して遮蔽板の下方への回動を規制するように構成した脚部とを有することを特徴とする。

【0011】3) 上記(2)において、脚部は筐体の上面に一体的に設けたものであることを特徴とする。

【0012】4) 上記(1)～(3)において、遮蔽板の後端が下垂するように折り曲げて折曲部を形成し、遮蔽板の上方への回動に伴い折曲部の下端が側板に当接して遮蔽板の上方への回動を規制するように構成したことを特徴とする。

【0013】5) (1)～(3)において、遮蔽板の後端を同一平面で後方に突出させ、遮蔽板の上方への回動に伴い後端が側板に当接して遮蔽板の上方への回動を規制するように構成したことを特徴とする。

【0014】6) インバータ回路等、スイッチングノイズの発生源となる主回路部品を収納する筐体に立設す

るとともに、先端の上部から垂直上方に突出された上凸部及び先端の下部から垂直下方に突出された下凸部を有する側板と、前記上凸部及び下凸部がそれぞれ後端部に形成した孔を貫通することにより各孔及び上下凸部でヒンジ部を形成し、このヒンジ部を回動中心として回動するように構成した平面である遮蔽板とを有する電力変換装置のノイズ遮蔽構造において、前記上凸部はその左右の両辺間の幅が下方に向かって漸増するテーバー部となり且つこのテーバー部の下端で内側に切れ込む返し部を有するように構成するとともに、前記下凸部はその垂直方向の長さが上凸部の垂直方向の長さよりも長くなるように構成する一方、前記遮蔽板はその上凸部を挿入する孔の径が上凸部のテーバー部の最大幅よりも若干小さくなるように構成したこと。

【0015】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。

【0016】図1は本発明の第1の実施の形態に係るノイズ遮蔽構造を電力変換装置であるインバー装置に適用した状態で示す斜視図、図2はその遮蔽板11を抽出して示す斜視図、図3はその側板12を抽出して示す斜視図である。遮蔽板11は、図1及び図2に示すように、その後端部の両側の側面に下方に向かってそれぞれ開口する切欠き部11a、11b及びこの切欠き部11a、11bにそれぞれ連通している孔11c、11dを有するとともに、その前端部から下方に垂下している脚部11e、11fを有している。また、遮蔽板11の後端は下垂するように折り曲げた折曲部11gとして形成してある。

【0017】側板12は、図1及び図3に示すように、両端部における上部から水平に突出された2個の凸部12a、12bを有する部材である。

【0018】かかる遮蔽板11及び側板12で本形態に係るノイズ遮蔽構造を構成する。すなわち、遮蔽板11の各切欠き部11a、11b(この切欠き部11a、11bは何れか一方だけでも良い)を介して各孔11c、11dに上記凸部12a、12bを嵌入することにより各孔11c、11d及び凸部12a、12bでヒンジ部を構成し、このヒンジ部を回動中心として遮蔽板11を回動するように構成したものである。このとき側板11は、図1の二点鎖線で示す位置から図中反時計方向に回動し、垂直に立てた状態で筐体13aの表面に固定するとともに、遮蔽板11の脚部11e、11fは筐体13aの表面に当接して遮蔽板11の下方への回動を規制するように構成してある。また、遮蔽板11の上方への回動は折曲部11gの下端が側板12に当接することにより規制する。したがって、遮蔽板11は上方に若干回動した時点でその上方への回動が規制される。インバータ回路13の制御回路を構成する制御部14は遮蔽板11の上面に載置してあり、インバータ回路13との間に遮

蔽板11が介在するように構成してある。

【0019】かかる本形態によれば、インバータ回路13が発生するスイッチングノイズは遮蔽板11で遮蔽される。また、インバータ回路13の保守点検時には遮蔽板11をヒンジ部を回動中心として上方に回動することによりインバータ回路13の上方に作業空間を確保することができる。このとき遮蔽板11は折曲部11gが側板12に当接してその上方への回動が規制されるので、切欠き部11a、11bが上方に向かって開口することではなく、凸部12a、12bが孔11c、11dから外れることはない。

【0020】図4は本発明の第2の実施の形態に係るノイズ遮蔽構造の遮蔽板を抽出して示す斜視図である。同図に示すように本形態に係る遮蔽板21は、第1の実施の形態の折曲部11g（図1参照）の代わりにその後端を同一平面（図4に示す通常時の状態の水平面）で後方に突出させた突出部21aを有するものであり、他の構成は第1の実施の形態と同様である。そこで図1と同一部分には同一番号を付し重複する説明及び側板12と一体化した図は省略する。

【0021】かかる実施の形態では、遮蔽板21はその上方への回動に伴いほぼ90度回動して垂直に起立した状態で突出部21aが側板12（図1参照）に当接し、この状態でその上方への回動が規制される。この場合も前記第1の実施の形態と同様の理由で遮蔽板21が側板12の孔11c、11dから外れることはない。一方、この場合には第1の実施の形態よりも大きく遮蔽板21を開くことができるので、その分大きな保守作業時の作業空間を確保することができる。

【0022】図5は本発明の第3の実施の形態に係るノイズ遮蔽構造を示す斜視図である。同図に示すように、本形態では第1の実施の形態における脚部11e、11fの代わりに、インバータ回路33の筐体33aの上面に垂直上方に向かう脚部33b、33cを設けたものである。したがって遮蔽板31は脚部11e、11fを有していない点を除き他の構成は遮蔽板11等と同じである。そこで、図1と同一部分には同一番号を付し重複する説明は省略する。

【0023】本形態の場合も第1の実施の形態と同様で使用し得る。また、このとき、折曲部11の代わりに突出部21aを形成しても勿論良い。

【0024】なお、上記第1及び第2の実施の形態では何れもインバータ回路13、33の筐体13a、33aの上面に各遮断構造を形成したが、必ずしもこの様に構成する場合に限られない。インバータ回路13、33と制御部14との間に遮蔽板11、21、31が介在される構造であれば良い。

【0025】図6（a）は本発明の第4の実施の形態に係るノイズ遮蔽構造を示す斜視図である。同図に示すように、本形態はスイッチングノイズの発生源となる主回

路部品を収納するインバータ回路43の筐体43aが垂直に配設される場合である。すなわち、本形態における制御部14を載置する遮蔽板41が垂直面を形成している場合である。したがって、本形態における側板42は先端の上端部から垂直上方に突出された上凸部42a及び先端の下端部から垂直下方に突出された下凸部42bを有している。一方、遮蔽板41は上凸部42a及び下凸部42bがそれぞれ後端部に形成した孔41a、41bを貫通することにより各孔41a、41b及び上下凸部42a、42bでヒンジ部を形成し、このヒンジ部を回動中心として垂直軸回りに回動するように構成してある。本形態において側板42はその基端部を筐体43aの側板の内周面に固着してある。ただ、このように側板42の基端部を筐体43aの側板の内周面に固着する必要は必ずしもない。筐体43aを第1～第3の実施の形態と同様にそれ自体が別途蓋を有するものであっても良い。この場合には垂直面となる蓋に側板42の基端部を固着し、遮蔽板41の前端部に第1～第3の実施の形態の場合と同様の脚部11e、11f、33b、33cを設ければ良い。

【0026】前記上凸部42aは、特にこの部分（図6（a）のA部分）を抽出・拡大して図6（b）に示すように、その左右の両辺間の幅が下方に向かって漸増するテーパ部42a₁、42a₂となり且つこのテーパ部42a₁、42a₂の下端で内側に切れ込む返し部42a₃を有するように構成してある。また、前記下凸部42bはその垂直方向の長さが上凸部42aの垂直方向の長さよりも長くなるように構成してある。かくして、先ず孔41bに下凸部42bをその上端部まで挿入し、その後孔41aを上凸部42aにその下端部まで挿入しても孔41bが下凸部42bから抜け出ることはない。さらに、遮蔽板41はその孔41aの径Dが上凸部42aのテーパ部42a₁、42a₂の最大幅Lよりも若干小さくなるように構成してある。かくして、孔41aを上凸部42aに挿入する場合には、最初はテーパ部42a₁、42a₂の小径部を介して簡単に挿入させることができ、最後に最大幅Lの部分で大きな抵抗に抗して通過させることにより、一旦上凸部42aに挿入された孔41aは返し部42a₃に規制されて抜けることはない。すなわち、運搬時若しくは作業者が遮蔽板41に接触した場合でもこの遮蔽板41が側板42から抜けることはない。

【0027】かかる本形態によれば、インバータ回路43が発生するスイッチングノイズは遮蔽板41で遮蔽される。また、インバータ回路43の保守点検時には遮蔽板41をヒンジ部を回動中心として回動することによりインバータ回路43の前方に作業空間を確保することができる。また、上凸部42aに挿入された孔41aは返し部42a₃に規制されているため、運搬時若しくは作業者が遮蔽板41に接触して大きな振動及び外力が作用